

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-23732

(P2004-23732A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷
H04L 29/06
G10K 15/02
H04N 7/173

F I
H04L 13/00 **305C**
G10K 15/02
H04N 7/173 **610Z**

テーマコード(参考)
5C064
5K034

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-180046(P2002-180046)
(22) 出願日 平成14年6月20日(2002.6.20)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100109210
弁理士 新居 広守
(72) 発明者 渡邊 崇弘
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
F ターム(参考) 5C064 BA07 BB05 BC10 BC16 BC20
BD02 BD09
5K034 AA10 AA14 DD02 MM08 NN04
NN12 NN22

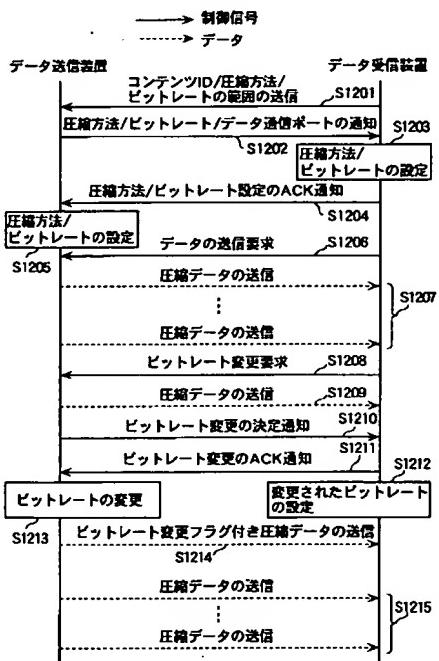
(54) 【発明の名称】データ送信装置、データ受信装置、データ送信方法及びデータ受信方法

(57) 【要約】

【課題】送受信間で圧縮方法やピットレートの仕様が異なるために、コンテンツ配信ができない場合を回避しつつ、サーバ側の小容量化も実現し得るデータ送受信方法を提供する。

【解決手段】データ受信装置200は、データ送信装置400に、コンテンツID、圧縮方法及びピットレートの範囲を送信する(S1201)。データ送信装置400は、圧縮方法とピットレートを特定してデータ受信装置200に返信する(S1202)。データ送信装置400は、上記の圧縮方法でコンテンツの符号化を行ない、上記のピットレートでコンテンツ配信を開始する(S1207)。この間、データ受信装置200から「ピットレート変更要求」を受信した場合(S1208)、データ送信装置400は、新しいピットレートを決定してデータ受信装置200に通知し(S1210)、変更されたピットレートでコンテンツ配信を再開する(S1213～S1215)。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

データ受信装置からの要求に応じて、所定のデジタルコンテンツを配信するデータ送信装置であって、
データ受信装置から通信形態を確定させるための情報を受信する形態情報受信手段と、
前記受信された通信形態を確定させるための情報に基づいて、前記デジタルコンテンツの
通信形態を決定する通信形態決定手段と、
前記決定された通信形態に従って、前記データ受信装置に前記デジタルコンテンツを送信
するデータ送信手段と
を備えることを特徴とするデータ送信装置。

10

【請求項 2】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記デジタルコンテンツを符号化する際の圧縮
方法である
ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 3】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記デジタルコンテンツを送信する際のピット
レートである
ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 4】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記デジタルコンテンツを符号化する際の圧縮 20
方法及び前記デジタルコンテンツを送信する際のピットレートである
ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 5】

前記形態情報受信手段は、前記通信形態を確定させるための情報として、前記デジタルコ
ンテンツを送信する際のピットレートの範囲を受信し、
前記通信形態決定手段は、受信した前記範囲に基づいて、唯一のピットレートを通信形態
として決定する
ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 6】

通信形態決定手段は、さらに、
通信形態を決定できない場合は、前記データ受信装置に配信不可通知を送信することを特
徴とする請求項 2～5 のいずれか 1 項に記載のデータ送信装置。

30

【請求項 7】

前記形態情報受信手段は、さらに、
前記デジタルコンテンツの送信途中において、前記データ受信装置から通信形態を変更さ
せるための情報を受け付け、
前記通信形態決定手段は、さらに、
前記受け付けられた通信形態を変更させるための情報に基づいて、通信形態を変更し、
前記データ送信手段は、さらに、
前記変更された通信形態に従って、前記送信途中に係るデジタルコンテンツの残りを送信 40
すること
ことを特徴とする請求項 6 記載のデータ送信装置。

【請求項 8】

前期データ送信手段は、さらに、
前記残りのデジタルコンテンツの一部には、通信形態が変更された旨を表す情報を付加す
ること
ことを特徴とする請求項 7 記載のデータ送信装置。

【請求項 9】

データ送信装置からデジタルコンテンツの配信を受けるデータ受信装置であって、
通信形態を確定させるための情報をデータ送信装置に送信する形態情報送信手段と、 50

前記情報を送信したデータ送信装置から決定された通信形態を表す情報を受信する形態情報受信手段と、

前記決定された通信形態に従って、前記データ送信装置からデジタルコンテンツを受信して復号するデータ受信手段と

を備えることを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 10】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記データ送信装置が前記デジタルコンテンツを符号化する際の圧縮方法である

ことを特徴とする請求項 9 記載のデータ受信装置。

10

【請求項 11】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記データ送信装置が前記デジタルコンテンツを送信する際のピットレートである

ことを特徴とする請求項 9 記載のデータ受信装置。

【請求項 12】

前記通信形態を確定させるための情報は、前記データ送信装置が前記デジタルコンテンツを符号化する際の圧縮方法及び前記デジタルコンテンツを送信する際のピットレートである

ことを特徴とする請求項 9 記載のデータ受信装置。

【請求項 13】

前記形態情報送信手段は、

20

前記通信形態を確定させるための情報として、前記データ送信装置が前記デジタルコンテンツを送信する際のピットレートの範囲を送信し、

前記形態情報受信手段は、

前記決定された通信形態を表す情報として、唯一のピットレートを受信する

ことを特徴とする請求項 9 記載のデータ受信装置。

【請求項 14】

通信形態受信手段は、さらに、

前記データ送信装置から、通信形態を決定できない旨を表す配信不可通知を受信した場合は、通信可能な通信形態を表す情報を送信する

ことを特徴とする請求項 10 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のデータ受信装置。

30

【請求項 15】

前記データ受信装置は、さらに、

当該装置の処理状況を分析する処理状況分析手段を備える

ことを特徴とする請求項 14 記載のデータ受信装置。

【請求項 16】

前記形態情報送信手段は、さらに、

前記分析された処理状況に基づいて、前記デジタルコンテンツの受信途中において、通信形態を変更させるための情報を送信し、

前記通信形態受信手段は、さらに、

前記データ送信装置から変更された通信形態を表す情報を受信し、

40

前記データ受信手段は、さらに、

前記受信した変更された通信形態を表す情報に従って、前記受信途中に係るデジタルコンテンツを受信して復号する

ことを特徴とする請求項 15 記載のデータ受信装置。

【請求項 17】

前期データ受信手段は、さらに、

受信したデジタルコンテンツの一部に、通信形態が変更された旨を表す情報が付加されている場合は、当該情報に基づいて復号する

ことを特徴とする請求項 16 記載のデータ受信装置。

【請求項 18】

50

データ受信装置からの要求に応じて、所定のデジタルコンテンツを配信するためのデータ送信方法であって、

データ受信装置から通信形態を確定させるための情報を受信する形態情報受信ステップと、

前記受信された通信形態を確定させるための情報に基づいて、前記デジタルコンテンツの通信形態を決定する通信形態決定ステップと、

前記決定された通信形態に従って、前記データ受信装置に前記デジタルコンテンツを送信するデータ送信ステップと

を含むことを特徴とするデータ送信方法。

【請求項 19】

10

データ送信装置からデジタルコンテンツの配信を受けるためのデータ受信方法であって、通信形態を確定させるための情報をデータ送信装置に送信する形態情報送信ステップと、前記情報を送信したデータ送信装置から決定された通信形態を表す情報を受信する形態情報受信ステップと、

前記決定された通信形態に従って、前記データ送信装置からデジタルコンテンツを受信して復号するデータ受信ステップと

を備えることを特徴とするデータ受信方法。

【請求項 20】

20

データ受信装置の要求に応じて、データ送信装置から所定のデジタルコンテンツを送信するためのデータ送受信方法であって、

データ受信装置が、通信形態を確定させるための情報をデータ送信装置に送信する形態情報送信ステップと、

前記データ送信装置が、前記データ受信装置から通信形態を確定させるための情報を受信する形態情報受信ステップと、

前記データ送信装置が、前記受信された通信形態を確定させるための情報に基づいて通信形態を決定し、決定された通信形態を表わす情報を前記データ受信装置に送信する通信形態決定ステップと、

前記データ受信装置が、前記決定された通信形態を表わす情報を受信する決定情報受信ステップと、

前記データ送信装置が、前記決定された通信形態に従って、前記データ受信装置に前記デジタルコンテンツを送信するデータ送信ステップと、

前記データ受信装置が、前記決定された通信形態を表わす情報を従って、前記データ送信装置からデジタルコンテンツを受信して復号するデータ受信ステップとを含むことを特徴とするデータ送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル通信技術に関し、特に通信網に接続されたマルチメディア端末とコンテンツサーバ間における、デジタルコンテンツの送受信技術に関する。

【0002】

40

【従来の技術】

近年、インターネットの普及に伴い、パソコンや携帯情報端末のユーザを対象とした映像や音楽等のコンテンツの配信が盛んに行なわれている。その背景には、無線通信を含むインターネット通信網の広帯域化、常時接続が可能な通信環境や移動体通信網の整備、データ圧縮技術の発達や集積化技術の向上などがある。

【0003】

その一方、特定なコンテンツサーバへの量的なアクセス集中や、特定の時間帯における時間的なアクセス集中に伴って、通信効率が悪化するという問題が生じている。この問題を回避するために、いくつかの手法が提案されている。例えば、通信の混み具合に応じて帯域幅の変更等を行なう方式として、Real Networks社のSureStream

50

や、Microsoft社のIntelligent Streaming、特開平11-127150号公報記載の「データ送受信システム及びデータ送受信方法並びにデータ受信装置及びデータ受信方法」などがある。これらは、通信路における利用可能な帯域幅の実効値に応じて、端末とサーバ間とのピットレートをコントロールするものである。つまり、通信路の混み具合をサーバが監視し、この混み具合に応じて帯域幅を増減させて制御を行なうものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来方法は、時々刻々と変化する個々の端末における処理状況の変動に応じて帯域幅を制御するものではないため、コンテンツの受信に割り当てることができる処理能力が減少した場合は、サーバのピットレートに追従できず、途中でコンテンツが受信できなくなるという問題が生じる。さらに、データの処理能力が全く異なる端末に対して、コンテンツを配信するためには、それぞれの端末に適した圧縮方法で符号化したコンテンツを予め用意し、それぞれの端末に適したピットレートで送信しなければならず、サーバの記憶容量が増大し、送信機能を拡張しなければならないという問題も生じる。

10

【0005】

例えば、デジタルテレビ受像機が映像コンテンツの配信を受けている場合において、20Mbpsのピットレートで受信／再生中に、地上波の番組の予約録画がバックグラウンドで起動し、映像コンテンツの受信と地上波の録画処理とが同時に実行しなければならない場合が該当する。また、20Mbpsの受信能力をもつデジタルテレビ受像機と、384Kbpsの受信能力をもつ携帯電話に対して、同じ内容のコンテンツデータを配信する場合に、従来の方式では、内容が同じでありながら、異なる圧縮方式でコンテンツを圧縮してサーバの記憶装置に格納しなければならない場合（配信時のピットレートが異なるために、異なるデータ形式でコンテンツを格納しなければならない場合も含む。）が該当する。

20

【0006】

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、配信されるコンテンツの圧縮方法や配信時のピットレートが異なるために、端末側で受信できない場合を回避しつつ、サーバ側の小容量化も実現し得るデータ送受信方法を提供することを目的とする。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、データ受信装置からの要求に応じて、所定のデジタルコンテンツを送信するデータ送信装置であって、データ受信装置から通信形態を確定させるための情報を受信する形態情報受信手段と、前記受信された通信形態を確定させるための情報に基づいて、前記デジタルコンテンツの通信形態を決定する通信形態決定手段と、前記決定された通信形態に従って、前記データ受信装置に前記デジタルコンテンツを送信するデータ送信手段とを備える。

【0008】

また、上記目的を達成するために、本発明は、データ送信装置からデジタルコンテンツの配信を受けるデータ受信装置であって、通信形態を確定させるための情報をデータ送信装置に送信する形態情報送信手段と、前記情報を送信したデータ送信装置から決定された通信形態を表す情報を受信する形態情報受信手段と、前記決定された通信形態に従って、前記データ送信装置からデジタルコンテンツを受信して復号するデータ受信手段とを備える。

40

【0009】

さらに、上記目的を達成するために、本発明は、上記データ送信装置やデータ受信装置の特徴的な手段をステップとするデータ送信方法、データ受信方法及びデータ送受信方法として実現することもできる。また、上記データ送信装置やデータ受信装置から構成されるデータ送受信システムとして実現することもできる。

【0010】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態 1)

図1は、本実施の形態におけるデータ送受信システムの概略を表すブロック図である。本データ送受信システム100は、インターネット50を介して、データ送信装置400からデータ受信装置100～300（具体的には、携帯電話、デジタルTV及びパソコンなどの通信機能を有する端末装置）に、データ受信装置から指示された通信形態に基づいてコンテンツの配信を行なうシステムである。例えば、データ送信装置400が、データ受信装置100から「コンテンツ識別子（例えば、コンテンツIDなど）、圧縮方法、ビットレート」について指示を受けた場合に、このデータ受信装置100に対して、コンテンツ識別子が示すファイルを読み出して指示された圧縮方法で符号化を行ない、指示されたビットレートで配信を行なう。なお、以下の説明では、コンテンツ識別子の一例として、コンテンツIDを用いることとする。10

【0011】

以下、個々の装置の機能構成について、詳細に説明する。

図2は、本実施の形態における、表示機能を有するデータ受信装置200のハードウェア構成を示す図である。データ受信装置200は、例えば、インターネット50に接続されているデジタルテレビ受像機であり、CPU201、主記憶装置202、ディスプレイ装置203、通信制御装置204、デコーダ206、入力装置207及びファイル装置210等によって構成される。この場合、各装置は、内部バス208によって相互に接続され20ている。

【0012】

CPU201及び主記憶装置202は、ファイル装置210に格納されている制御プログラム211に基づいて、データ受信装置200全体の制御を行なう。ディスプレイ装置203は、例えば、プラズマディスプレイパネル等である。通信制御装置204は、コンテンツを受信するための通信回路や制御回路等であり、モデム又はDSU(Digital Service Unit)／TA(Terminal Adapter)等を含む。この通信制御装置204は、一般的の電話回線又はISDN等を介してインターネット50と接続されている。30

【0013】

デコーダ206は、上記の通信制御装置204によって受信されたコンテンツの復号を行なう。例えば、MPEG-2のビデオデコーダ、オーディオデコーダなどである。入力装置207は、オペレータ（「ユーザ」ともいう。）の操作を受け付けるためのリモコンやパネルスイッチ等である。ファイル装置210は、例えば、ハードディスク等であり、制御プログラム211及び圧縮方法テーブル212等を格納する。制御プログラム211は、データ受信装置200全体を制御するためのプログラムである。また、圧縮方法テーブル212は、本データ受信装置200で扱うことができるコンテンツの種類毎に、圧縮方法やビットレートなどが対応付けられて登録されるテーブルである。

【0014】

図4は、上記ファイル装置210に格納されている圧縮方法テーブル212の構成例である。図4に示されるように、圧縮方法テーブル212は、コンテンツの種類212a毎に、圧縮方法212b、ビットレートの範囲212cなどが定義されている。この圧縮方法テーブル212の内容は、オペレータの操作等によって登録される。さらに、圧縮方法テーブル212の内容は、ディスプレイ装置203に表示され、オペレータの操作等によって圧縮方法212b及びビットレートの範囲212cが選択される。なお、図4には、1つのコンテンツの種類212a（例えば、動画像A）については、1組の圧縮方法212b及びビットレートの範囲212cが定義されている例が示されているが、勿論、1つのコンテンツの種類212aについて、複数の組の圧縮方法212b及びビットレートの範囲212cを定義することとしてもよい。40

【0015】10304050

図3は、本実施の形態におけるデータ送信装置400のハードウェア構成を示す図である。データ送信装置400は、インターネット50を介してデータ受信装置200等にコンテンツを配信するためのコンテンツサーバであり、CPU401、主記憶装置402、エンコーダ403、通信制御装置404及びファイル装置410等によって構成されている。なお、データ送信装置400の各装置は、内部バス405を介して相互に接続されている。

【0016】

CPU401、主記憶装置402及び制御プログラム411の機能は、上記データ受信装置200の場合と同様に、データ送信装置400全体の制御を行なう。さらに、データ送信装置400においては、データ受信装置200から受信した「コンテンツID（又はコンテンツ名）」、「圧縮方法」及び「ピットレートの範囲」を示す情報は、主記憶装置402に格納され、上記コンテンツの配信が完了するまで保持される。10

【0017】

エンコーダ403は、配信するコンテンツを符号化するための符号化回路等であり、例えば、MPEG-2のビデオエンコーダ、オーディオエンコーダ等である。通信制御装置404は、データ受信装置200等にコンテンツを配信するための通信回路や制御回路等であり、モデム又はDSU/T A等を含む。この通信制御装置404は、上記の通信制御装置204と同様に、インターネット50に接続されている。

【0018】

ファイル装置410は、例えば、ハードディスク等であり、制御プログラム411、コンテンツファイル412、圧縮方法テーブル413及びコンテンツテーブル414等が格納されている。コンテンツファイル412には、コンテンツの実体が格納されている。圧縮方法テーブル413には、コンテンツの種類毎に、圧縮方法やピットレートの範囲等が対応付けられて登録されている。また、コンテンツテーブル414には、コンテンツID毎に、コンテンツ名やコンテンツの格納先を示す情報等が対応付けられて登録されている。20

【0019】

図5は、上記圧縮方法テーブル413の構成例である。図5に示されるように、圧縮方法テーブル413は、コンテンツの種類413a毎に、圧縮方法413b、ピットレートの範囲413c、ピットレートの初期値413dなどが定義されている。

図6は、上記コンテンツテーブル414の構成例である。図6に示されるように、コンテンツテーブル414は、コンテンツID414a毎に、コンテンツ名414b、格納先414c及びコンテンツの種類414dなどが定義されている。30

【0020】

次に、上記データ受信装置200及びデータ送信装置400の各機能の詳細について説明する。

図7は、データ受信装置200の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。このデータ受信装置200は、上述したように、コンテンツの受信にあたり、データ送信装置400に対して、圧縮方法やピットレート等の通信形態の指示を行なう機能を有し、データ送受信部501、通信制御情報受信部502、通信制御情報送信部503、圧縮データ受信部504、ピットレート算出部505、圧縮方法検索部506、データ復号化部507、データ表示制御部508、圧縮データ設定部509、データ表示部500、ファイル管理部510、ピットレート変更部512及び操作入力部513等から構成される。40

【0021】

データ送受信部501は、インターネット50を介してデータ送信装置400との間で、コンテンツデータや制御信号等の送受信を行なう。なお、以下では、データ受信装置200が配信を受けるコンテンツデータは、データ送信装置400において、MPEG-2又はMPEG-4等で圧縮され（以下、「圧縮データ」という。）、所定のピットレートで送信される。この圧縮データには、通信を制御するための信号（以下、「通信制御情報」という。）が含まれるものとする。また、データ受信装置200からデータ送信装置400に対しては、通信制御情報が送信される。50

【0022】

通信制御情報受信部 502 は、データ送受信部 501 を介して受信された、例えば、パケットデータから通信制御情報を抽出し、圧縮データ設定部 509 に送信する。通信制御情報送信部 503 は、ピットレート算出部 505 から圧縮方法やピットレートを受信し、データ送信装置 400 に送信するパケットデータの通信制御情報として付加し、これをデータ送受信部 501 に送信する。圧縮データ受信部 504 は、データ送受信部 501 を介して受信されたパケットデータから圧縮データを抽出し、データ復号化部 507 に送信する。

【0023】

ピットレート算出部 505 は、操作入力部 513 を介して受け付けられたオペレータの操作により、データ受信装置 200 における処理状況（例えば、CPU の負荷状況等）を分析し、コンテンツを受信し得るピットレートを算出し、圧縮方法検索部 506 に通知する。具体的には、通信制御情報受信部 502、圧縮データ受信部 504、データ復号化部 507、データ表示制御部 508 におけるデバイス（CPU や DSP など）の使用負荷等を測定し、その時点におけるコンテンツデータを受信し得るピットレートを算出する。従って、オペレータは、この算出結果を確認しながら、コンテンツを受信し得るピットレートの範囲を決定することが可能となる。

【0024】

圧縮方法検索部 506 は、操作入力部 513 を介して受け付けられたオペレータの操作により、コンテンツの種類等に基づいて圧縮方法テーブル 511 を検索してデータ表示部 500 に表示し、そのデータ受信装置におけるコンテンツを受信し得る圧縮方法及びピットレートを特定する。さらに、圧縮方法検索部 506 は、ピットレート算出部 505 から算出されたピットレートの値の通知を受ける。なお、特定された圧縮方法及びピットレートは、オペレータの操作により、通信制御情報送信部 503 に送信される。

【0025】

データ復号化部 507 は、圧縮データ受信部 504 を介して受信された圧縮データを復号し、データ表示制御部 508 に送信する。

データ表示制御部 508 は、復号されたコンテンツデータをデータ表示部 500 に表示する。

圧縮データ設定部 509 は、通信制御情報受信部 502 から圧縮方法やピットレート等を受信し、データ復号化部 507 に送信する。さらに、圧縮データ設定部 509 は、圧縮方法及びピットレート等を受信した旨を通信制御情報送信部 503 に通知する。

ファイル管理部 510 は、圧縮方法検索部 506 又は圧縮ピットレート算出部 505 からの指示に基づき、圧縮方法テーブル 212 の参照、検索等を行なう。

【0026】

ピットレート変更部 512 は、他のアプリケーションの起動時及び定期的（例えば、60 [sec] 毎）にデータ受信装置 200 の処理状況（例えば、CPU の負荷状況等）を分析し、コンテンツを受信し得るピットレートを算出する。具体的には、通信制御情報受信部 502、圧縮データ受信部 504、データ復号化部 507、データ表示制御部 508 におけるデバイス（CPU や DSP など）の使用負荷等を測定し、その時点におけるコンテンツデータを受信し得るピットレートを算出する。ピットレートが適切な値でない場合は、ピットレートの変更を要求する旨をデータ送信装置 400 に通知する。さらに、データ受信装置 200 内で各種アプリケーションの起動を検知した場合も、上記と同様に、デバイスの使用負荷の測定、適切なピットレートの算出及びピットレートの変更要求の通知を行なう。但し、これらの場合は、ピットレートのみを変更し、圧縮方法の変更は行なわないこととする。

【0027】

操作入力部 513 は、オペレータからコンテンツを特定するためのコンテンツ ID を受け付け、圧縮方法検索部 506 に送信する。さらに、操作入力部 513 は、特定された圧縮方法及びピットレートをデータ送信装置 400 に送信するための操作をオペレータから受

10

20

30

40

50

け付ける。

【0028】

図8は、データ送信装置400の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。このデータ送信装置400は、例えば、データ受信装置200から、上記のように圧縮方法やピットレート等の通信形態の指示を受けた場合は、その通信形態に基づいてデータ受信装置200にコンテンツの配信を行なう機能を有しており、データ送受信部701、通信制御情報受信部702、通信制御情報送信部703、圧縮データ送信部704、ピットレート決定部705、圧縮方法決定部706、コンテンツ検索部707、データ符号化部708及びファイル管理部710等から構成される。

【0029】

データ送受信部701は、インターネット50を介してデータ受信装置200との間で、コンテンツや制御信号等の送受信を行なう。

通信制御情報受信部702及び通信制御情報送信部703は、上記データ受信装置200における通信制御情報受信部502及び通信制御情報送信部503と同様の機能である。圧縮データ送信部704は、符号化され、圧縮されたコンテンツデータ及び制御信号等をパケット化してデータ送受信部701に送信する。

【0030】

ピットレート決定部705は、データ受信装置200から「コンテンツID、圧縮方法、ピットレート」を受信すると、圧縮方法テーブル413を検索し、そのピットレートで配信が可能か否かを判定し、可能であればその旨を通信制御情報送信部703に通知する。さらに、ピットレート決定部705は、通信制御情報受信部702を介してデータ受信装置200からのピットレート変更要求を受信すると、要求されているピットレートが、当該データ送信装置400のエンコーダで対応している範囲内であるかどうかを、圧縮方法テーブル413を参照して判断する。その値が範囲内であれば、データ受信装置200に対して「変更決定通知」を送信する。この際、ピットレート決定部705は、変更するピットレートの値を実際に変更する時まで保存する。

【0031】

圧縮方法決定部706は、データ受信装置200から「コンテンツID、圧縮方法、ピットレート」を受信すると、その圧縮方法が、当該データ送信装置400のエンコーダ403で対応している圧縮方法であるか否かを判断する。その圧縮方法によって配信可能であれば、通信制御情報送信部703に、指示された圧縮方法によって圧縮符号化が可能である旨を通知する。

コンテンツ検索部707は、データ受信装置200から受信したコンテンツIDを検索キーとしてコンテンツテーブル414を検索し、該当するコンテンツがある場合は、その旨をデータ符号化部708に通知する。

【0032】

データ符号化部708は、コンテンツ検索部707からの通知によって、配信するコンテンツをコンテンツファイル412から検索して特定し、このコンテンツのデータを符号化及び圧縮化して圧縮データ送信部704に送信する。

ファイル管理部710は、圧縮方法決定部706又はピットレート決定部705の指示に基づき、圧縮方法テーブル212及びコンテンツテーブルの検索、参照等を行なう。

【0033】

次に、以上のように構成されるデータ受信装置200とデータ送信装置400との間における通信手順について説明する。図9は、データ受信装置200-データ送信装置400間における通信シーケンス図である。

最初に、データ受信装置200は、データ送信装置400に対し、オペレータによって特定されたコンテンツID、圧縮方法及びピットレートの範囲を送信し(S1201)、圧縮方法及びピットレートを決定するように要求する。

【0034】

これに対し、データ送信装置400は、コンテンツの圧縮方法とピットレート、及び通信

10

20

30

40

50

ポートを特定してデータ受信装置 200 に返信する (S1202)。これらを受信したデータ受信装置 200 は、上記コンテンツを受信するためのビットレート及びデコードに用いる圧縮方法を設定し (S1203)、これらの設定が完了した旨を示す「ACK通知」をデータ送信装置 400 に送信する (S1204)。これにより、データ送信装置 400 は、データ受信装置 200 からの「データの送信要求」の受信を確認後 (S1206)、上記の圧縮方法を用いて符号化を行ない、上記のビットレートで送信を開始する (S1207)。

【0035】

この間、もし、データ受信装置 200 から「ビットレート変更要求」を受信した場合 (S1208)、データ送信装置 400 は、上述したように、新しいビットレートを決定してデータ受信装置 200 に通知する (S1210)。これにより、データ受信装置 200 は、データ送信装置 400 に対して、上記と同様に、圧縮方法及びビットレートの変更を許諾する旨を示す「ACK通知」を送信するとともに (S1211)、圧縮方法及びビットレートを変更するための設定を行なう (S1212)。

10

【0036】

この後、データ送信装置 400 は、未配信の残りのコンテンツについて、変更した圧縮方法で符号化を行ない、圧縮されたデータパケットの一部（例えば、ヘッダ部）に「ビットレート変更フラグ」を設定し、変更されたビットレートで配信を再開する (S1213～S1215)。配信の再開により、コンテンツを受信したデータ受信装置 200 は、変更されたビットレートで受信し、変更された圧縮方法を用いてデコードを行なう。

20

【0037】

図10は、上記図9の通信を行なう場合のデータ受信装置 200 における処理の流れを示すフローチャートである。

最初に、圧縮方法検索部 506 は、操作入力部 513 を介してオペレータからコンテンツ ID や圧縮方法及びビットレートなどの受信可能条件を受け付ける (S701)、ビットレート算出部 505 が、データ受信装置 200 における処理状況の分析 (S702) 及び受信可能条件の特定を行ない (S703)、その内容を通信制御情報送信部 503 に通知する。これにより、通信制御情報送信部 503 は、コンテンツ ID、圧縮方及びビットレートをデータ送信装置 400 に送信する (S704)。

30

【0038】

次に、通信制御情報受信部 502 は、データ送受信部 501 を介して、データ送信装置 400 から配信条件決定通知を受信すると (S706)、その旨を圧縮方法検索部 506 及びビットレート算出部 505 に通知すると共に、データ送信装置 400 に、受信条件設定完了の通知 (S707) 及びコンテンツの配信要求を送信する (S708)。

一方、データ送信装置 400 から「配信不可通知」を受信した場合は (S705)、本処理を終了する。

【0039】

さらに、通信制御情報受信部 502 は、データ送受信部 501 を介してコンテンツを受信すると (S709)、これを圧縮データ設定部 509 に送信する。受信されたコンテンツは、データ復号化部 507 及びデータ表示制御部 508 を介してデータ表示部 500 に表示される。

40

なお、ビットレート変更部 512 は、定期的（例えば、60秒毎）にデータ受信装置 200 における処理状況を監視し、ビットレートを変更する事態が発生した場合（例えば、新たにアプリケーションソフトが起動された場合）は、「受信条件変更処理」を実行し (S712)、エラーフラグがセットされていなければ (S713)、ビットレートの値を変更してコンテンツの受信を継続する (S709～S714)。

【0040】

図11は、上記図10における「受信条件変更処理」のフローチャートである。

最初に、ビットレート変更部 512 は、データ受信装置 200 の処理状況の分析を行ない (S801)、新たな受信可能条件（例えば、ビットレート）を特定し (S802)、通

50

信制御情報送信部 503 を介してデータ送信装置 400 に「受信条件変更要求」を送信する (S803)。例えば、ピットレート変更部 512 は、60 秒毎に、データ送受信部 501、通信制御情報受信部 502、圧縮データ受信部 504、圧縮データ設定部 509 及びデータ表示制御部 508 における CPU 占有時間を計時し (これを「時間 A」とする。)、その途中、割り込みで新たなアプリケーションが起動した場合に、そのアプリケーションにおける所定の時間 (例えば、0.1 秒間) の CPU 占有時間の合計を計時し (これを「時間 B」とする。)、時間 A と時間 B の割合が 1:1 であれば、新たなピットレートの値をそれまでのピットレートの値の半分の値に変更する。具体的には、通信制御情報受信部 502、圧縮データ受信部 504、データ復号化部 507、データ表示制御部 508 等の CPU 占有時間の合計を計時する。

10

【0041】

次に、ピットレート変更部 512 は、通信制御情報受信部 502 を介してデータ送信装置 400 から「配信条件変更通知」を受信すると、データ送信装置 400 に「受信条件変更完了」の通知を送信して (S807) リターンする。

ここで、もし、データ送信装置 400 から「配信不可通知」があったら「エラーフラグ」をセットして (S805) リターンする。

【0042】

図 12 は、上記図 9 の通信を行なう場合のデータ送信装置 400 における処理の流れを示すフローチャートである。

最初に、圧縮方法決定部 706 は、通信制御情報受信部 702 を介してデータ受信装置 200 から受信可能条件を受信すると (S901)、これに基づいて圧縮方法テーブル 413 を検索し、指定されたコンテンツを指定された圧縮方法及びピットレートで配信可能か否かを判断し (S903)、配信が可能であれば「配信条件決定通知」を (S905)、配信が不可能であれば「配信不可通知」をデータ受信装置 200 に送信する (S904)。

20

【0043】

次に、圧縮方法決定部 706 は、通信制御情報受信部 502 を介してデータ受信装置 200 から「受信条件設定完了通知」及び「コンテンツ配信要求」を受信すると (S906、S907)、データ符号化部 708 に圧縮符号化を再開するタイミングを指示し、通信制御情報送信部 703 に変更されたピットレートで符号化されたデータを送信するように指示して、コンテンツの配信を開始する (S908)。

30

この間、圧縮方法決定部 706 は、通信制御情報受信部 702 を介してデータ受信装置 200 から「受信条件変更要求」を受信すると、配信条件変更処理を実行する (S910)。

以上の処理を、コンテンツの配信が完了するまで継続する (S908～S911)。

【0044】

図 13 は、上記図 12 における「配信条件変更処理」のフローチャートである。

最初に、圧縮方法決定部 706 は、通信制御情報受信部 702 を介して「受信条件変更通知」を受信すると、その内容からデータ受信装置 200 の受信可能条件を特定して (S1001)、圧縮方法テーブル 413 を参照して、指定された条件で配信条件の変更が可能か否かを判定する (S903)。

40

【0045】

変更が可能な場合は (S903: Yes)、データ受信装置 200 に「配信条件変更通知」を送信し (S1005)、データ受信装置 200 から「受信条件設定完了通知」の受信を待って (S1006) リターンする。

一方、変更ができない場合は (S903 No)、データ受信装置 200 に「変更不可通知」を送信してリターンする (S1004)。

【0046】

図 14 は、データ受信装置 200 が最初に指定した圧縮方法／ピットレートでは、データ送信装置 400 からのコンテンツ配信ができないため、再度、データ受信装置 200 が圧

50

縮方法／ピットレートの指定を行なう場合のやり取りを示す通信シーケンス図である。図 14 には、データ受信装置 200 からの最初の指示では配信ができない場合は、異なる通信形態を指示することによって配信を可能にする様子が示されている

【0047】

以上のように、本実施の形態に係るデータ送受信システム 10 によれば、データ受信装置は、自らの性能等に合致させた受信条件を指示してコンテンツを受信するので、より確実にコンテンツの配信を受けることが可能となる。さらに、本データ送受信システム 10 によれば、データ受信装置において処理状況が変化した場合は、ピットレート等を変更して配信を受けることができるので、配信途中における通信エラーを回避することが可能となる。さらにもまた、本データ送受信システム 10 によれば、データ受信装置から指示された圧縮方法で圧縮符号化を行なって配信を行なうので、各種の圧縮方法で圧縮符号化したコンテンツをデータ送信装置側で予め用意しておく必要がなくなり、データ送信装置の記憶容量のサイズを小型化させることができる。

10

【0048】

なお、上記実施の形態 1 では、圧縮方法検索部 506 において、圧縮方法とピットレートの範囲とを特定する実施例について説明したが、圧縮方法検索部 506 において圧縮方法のみを特定し、ピットレート算出部 505 において唯一のピットレートを特定することとしてもよい。

【0049】

さらに、上記実施の形態 1 では、データ受信装置からデータ送信装置に通信形態を確定させるための情報として、圧縮方法とピットレートの範囲とを同時に送信する実施例について説明したが、圧縮方法又はピットレートの範囲のいずれか 1 つを送信することとしてもよい。また、この場合、ピットレートの範囲ではなく、唯一のピットレートを送信することとしてもよい。

20

【0050】

(実施の形態 2)

上記の実施の形態 1 においては、表示機能を有するデータ受信装置を含むデータ送受信システムについて説明したが、本実施の形態では、データ記録機能を有するデータ送受信システムについて説明する。

図 15 は、実施の形態 2 に係るデータ送受信システム 20 (図示せず) におけるデータ受信装置 300 のハードウェア構成を示す図である。上記実施の形態 1 におけるデータ受信装置 200 と本データ受信装置 300 との相違点は、ディスプレイ装置 203 に代えてデータ記録装置 303 を備える点と、新たにエンコーダ 305 を備える点である。

30

【0051】

データ記録装置 303 は、映像コンテンツや音楽コンテンツ等を圧縮して記録するためのデータストレージ装置であり、例えば DVD 装置である。

エンコーダ 305 は、データ記憶装置 303 に記録する上記コンテンツ等を圧縮するための符号化装置である。例えば、MPEG-2 エンコーダなどである。

【0052】

図 16 は、実施の形態 2 におけるデータ受信装置 300 の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。上記実施の形態 1 における図 7 と本図との相違点は、データ表示制御部 508 及びデータ表示部 500 に代えてデータ符号化部 608 を備える点と、ファイル管理部 610 の管理対象としてデータ記憶装置が追加されている点である。

40

【0053】

データ符号化部 608 は、データ復号化部 607 から受信したデータを圧縮符号化し、データ記憶装置 303 に格納する。ファイル管理部 610 は、上記実施の形態のファイル管理部 510 の機能に加え、データ符号化部 608 からの指示に基づき、データ記憶装置 303 にコンテンツの格納等を行なう。

その他の機能については、実施の形態 1 の図 7 における対応する各機能と同じである。

【0054】

50

以上のように、本実施の形態に係るデータ送受信システム20によれば、データ受信装置は、自らの性能等に合致させた受信条件を指示してコンテンツを受信するので、より確実にコンテンツの配信を受けることが可能となる。さらに、本データ送受信システム20によれば、データ受信装置において処理状況が変化した場合は、ピットレート等を変更して配信を受けることができるので、配信途中における通信エラーを回避することが可能となる。さらにもう、本データ送受信システム20によれば、データ受信装置から指示された圧縮方法で圧縮符号化を行なって配信を行なうので、各種の圧縮方法で圧縮符号化したコンテンツをデータ送信装置側で予め用意しておく必要がなくなり、データ送信装置の記憶容量のサイズを小型化させることができる。

【0055】

10

【発明の効果】

本発明を導入することにより、コンテンツサーバから配信されるコンテンツは、端末が復号可能な圧縮方法によって圧縮されており、かつ、端末が受信可能なピットレートで送信されるので、あらゆる端末にコンテンツを配信することが可能となる。さらに、コンテンツサーバは、予め各種の圧縮方法で圧縮したコンテンツを用意する必要がないので、そのディスク容量を節約することができる。これにより、設備投資を小さくすることが可能となり、安価なコンテンツ配信サービスが提供できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】実施の形態1におけるデータ送受信システムの概略を表すブロック図である。
- 【図2】実施の形態1におけるデータ受信装置のハードウェア構成を示す図である。 20
- 【図3】実施の形態1におけるデータ送信装置のハードウェア構成を示す図である。
- 【図4】図2データ受信装置のファイル装置に格納されている圧縮方法テーブルの構成例である。
- 【図5】図3のデータ送信装置のファイル装置に格納されている圧縮方法テーブルの構成例である。
- 【図6】図3データ送信装置のファイル装置に格納されているコンテンツテーブルの構成例である。
- 【図7】実施の形態1におけるデータ受信装置の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。
- 【図8】実施の形態1におけるデータ送信装置の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。 30
- 【図9】実施の形態1におけるデータ受信装置-データ送信装置間における通信シーケンス図である。
- 【図10】図9の通信を行なう場合のデータ受信装置における処理の流れを示すフローチャートである。
- 【図11】図10における「受信条件変更処理」のフローチャートである。
- 【図12】図9の通信を行なう場合のデータ送信装置の処理の流れを示すフローチャートである。
- 【図13】図12における「配信条件変更処理」のフローチャートである。
- 【図14】データ受信装置が最初に指定した圧縮方法/ピットレートでは、データ送信装置からのコンテンツ配信ができないため、再度、データ受信装置が圧縮方法/ピットレートの指定を行なう場合のやり取りを示す通信シーケンス図である。 40
- 【図15】実施の形態2におけるデータ受信装置のハードウェア構成を示す図である。
- 【図16】実施の形態2におけるデータ受信装置の機能構成及びデータの流れを示すブロック図である。

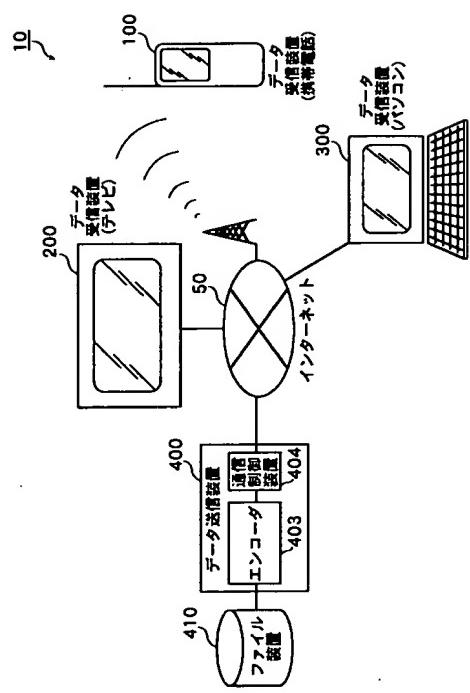
【符号の説明】

- 10、20 データ送受信システム
- 50 インターネット
- 100、200 データ受信装置
- 300

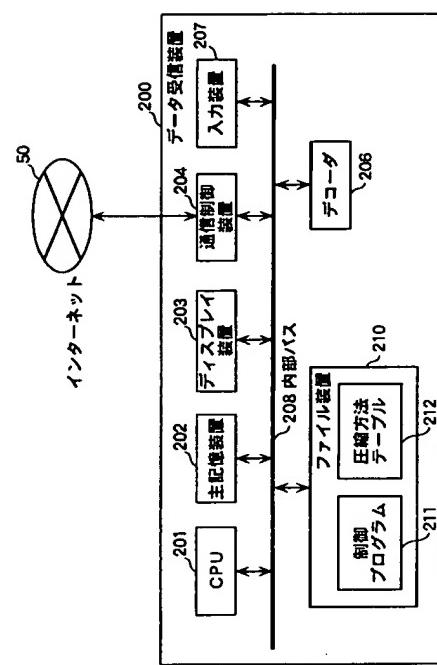
50

| | | |
|--------------|-------------|----|
| 2 0 1、 3 0 1 | C P U | |
| 4 0 1 | | |
| 2 0 2、 3 0 2 | 主記憶装置 | |
| 4 0 2 | | |
| 2 0 3 | ディスプレイ装置 | |
| 2 0 4、 3 0 4 | 通信制御装置 | |
| 4 0 4 | | |
| 2 0 6 | デコーダ | |
| 2 0 7 | 入力装置 | |
| 2 0 8、 3 0 8 | 内部バス | 10 |
| 4 0 5 | | |
| 2 1 0 | ファイル装置 | |
| 2 1 1、 4 1 1 | 制御プログラム | |
| 2 1 2 | 圧縮方法テーブル | |
| 3 0 3 | データ記録装置 | |
| 3 0 5、 4 0 3 | エンコーダ | |
| 4 0 0 | データ送信装置 | |
| 4 1 0 | ファイル装置 | |
| 4 1 2 | コンテンツファイル | |
| 4 1 3 | 圧縮方法テーブル | 20 |
| 4 1 4 | コンテンツテーブル | |
| 5 0 0 | データ表示部 | |
| 5 0 1 | データ送受信部 | |
| 5 0 2 | 通信制御情報受信部 | |
| 5 0 3 | 通信制御情報送信部 | |
| 5 0 4 | 圧縮データ受信部 | |
| 5 0 5 | ピットレート算出部 | |
| 5 0 5 | 圧縮ピットレート算出部 | |
| 5 0 6 | 圧縮方法検索部 | |
| 5 0 7 | データ復号化部 | 30 |
| 5 0 8 | データ表示制御部 | |
| 5 0 9 | 圧縮データ設定部 | |
| 5 1 0 | ファイル管理部 | |
| 5 1 1 | 圧縮方法テーブル | |
| 5 1 2 | ピットレート変更部 | |
| 5 1 3 | 操作入力部 | |
| 6 0 2 | 通信制御情報受信部 | |
| 6 0 4 | 圧縮データ受信部 | |
| 6 0 7 | データ復号化部 | |
| 6 0 8 | データ符号化部 | 40 |
| 6 1 0 | ファイル管理部 | |
| 7 0 1 | データ送受信部 | |
| 7 0 2 | 通信制御情報受信部 | |
| 7 0 3 | 通信制御情報送信部 | |
| 7 0 4 | 圧縮データ送信部 | |
| 7 0 5 | ピットレート決定部 | |
| 7 0 6 | 圧縮方法決定部 | |
| 7 0 7 | コンテンツ検索部 | |
| 7 0 8 | データ符号化部 | |
| 7 1 0 | ファイル管理部 | 50 |

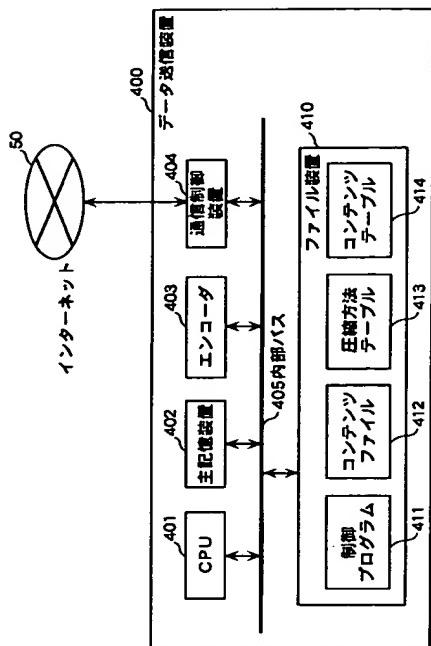
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

| コンテンツの種類 | 圧縮方法 | ビットレートの範囲 |
|----------|-------|-----------------|
| 動画像A | MPEG2 | 8Mbps~14Mbps |
| 動画像B | MPEG4 | 192Kbps~384Kbps |
| 音楽 | MP3 | 64Kbps~256Kbps |
| ... | ... | ... |

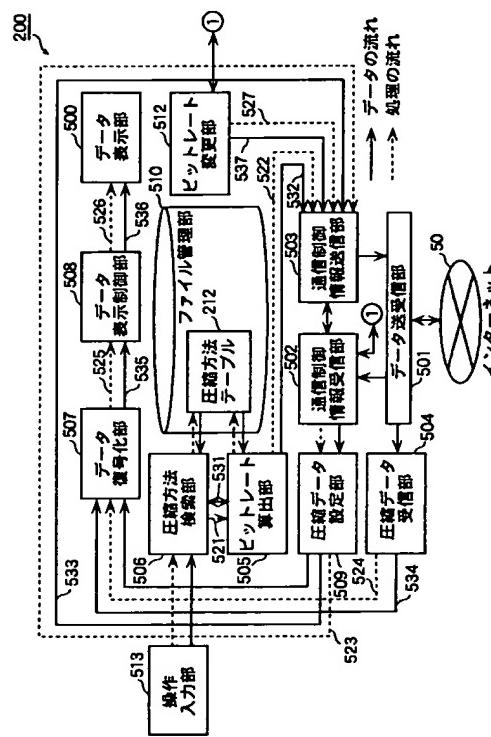
【図5】

| コンテンツの種類 | 圧縮方法 | ビットレートの範囲 | ビットレートの初期値 |
|----------|-------|-----------------|------------|
| 動画像A | MPEG2 | 6Mbps~14Mbps | 14Mbps |
| 動画像B | MPEG4 | 128Kbps~256Kbps | 256Kbps |
| 音楽 | MP3 | 5Kbps~96Kbps | 96Kbps |
| ニュースA | MPEG2 | 6Mbps~14Mbps | 6Mbps |
| ニュースB | MPEG4 | 64Kbps~256Kbps | 64Kbps |
| ... | ... | ... | ... |

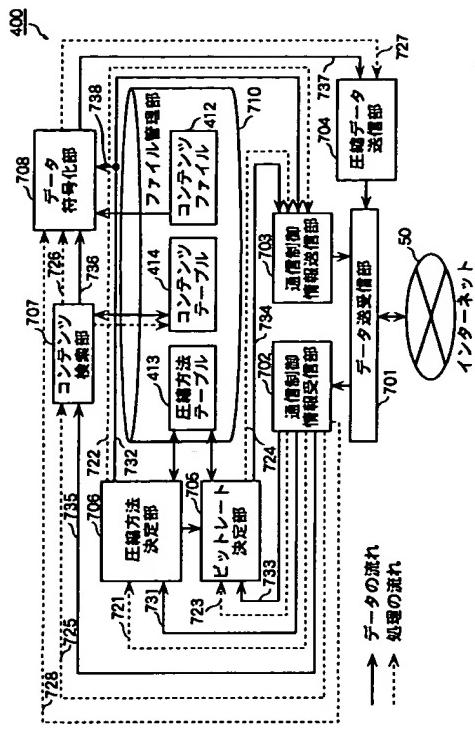
【図6】

| コンテンツID | コンテンツ名 | 格納先 | コンテンツの種類 |
|-----------------------|--------|-------------------------------|----------|
| 00A00000 AAAAABBBB | 映画ABC | A:\WINDOWS\CONTENTS\映画ABC.XXX | 動画像A/B |
| : | : | : | : |
| 00A00000 AAAAABBBB | 映画ABC | A:\WINDOWS\CONTENTS\映画ABC.XXX | 動画像A/B |
| : | : | : | : |

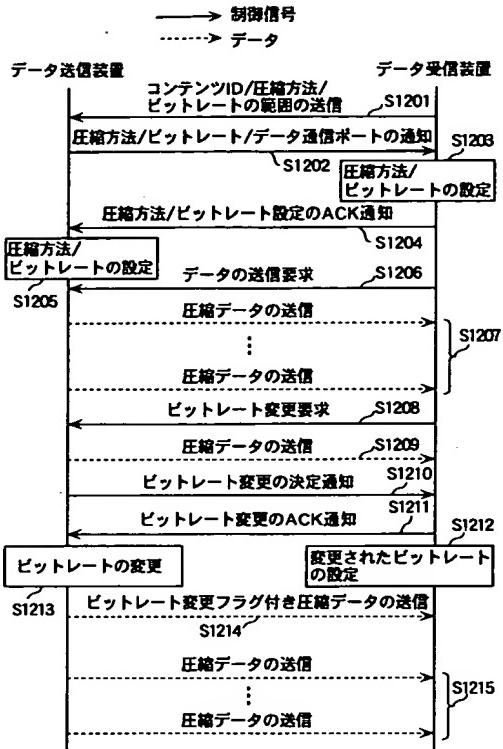
【図7】



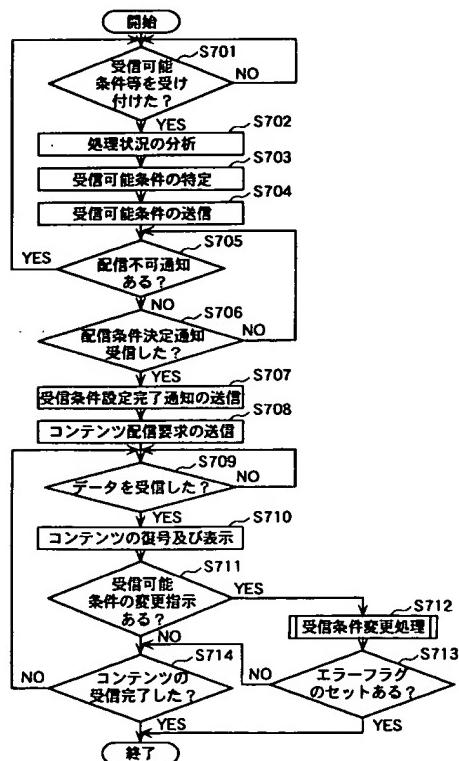
【図 8】



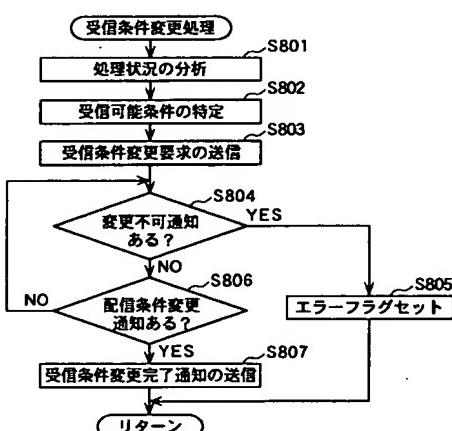
【図 9】



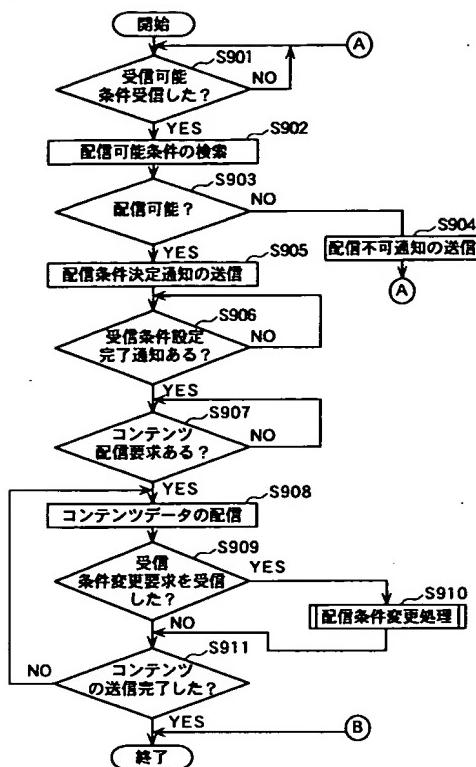
【図 10】



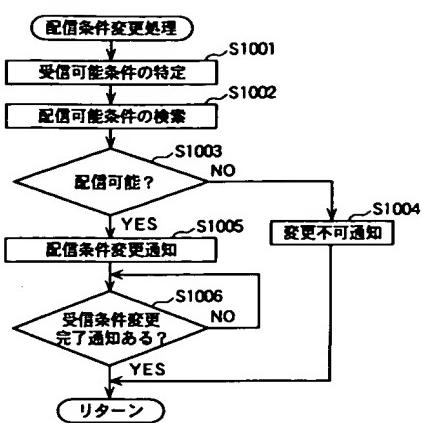
【図 11】



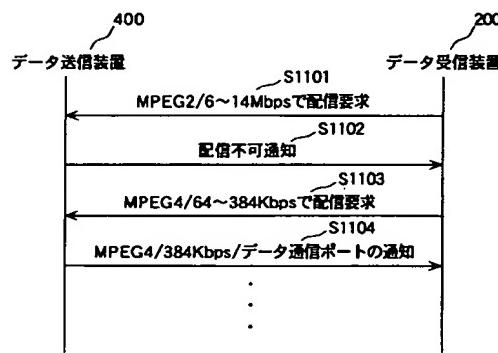
【図12】



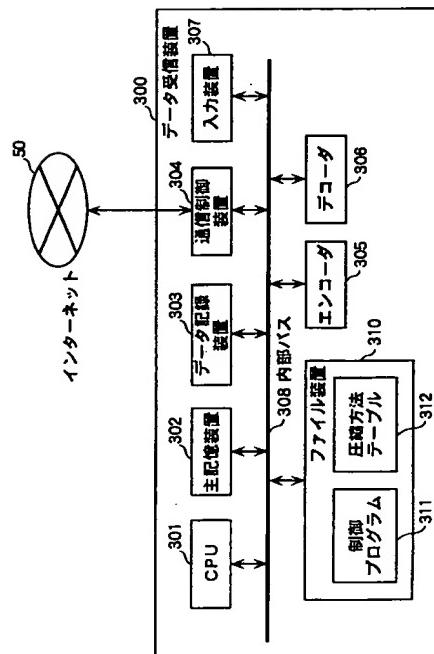
【図13】



【図14】



【図15】



【図 16】

